

(9) 日本国特許庁 (JP)

(10) 特許出願公開

(11) 公開特許公報 (A)

昭58—108960

(12) Int. Cl.³

H 02 K 41/035

識別記号

庁内整理番号

2106—5H

(13) 公開 昭和58年(1983)6月29日

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 5 頁)

(14) 整流子円弧リニアモータ

大和市下鶴間4451—171

(15) 特 願 昭56—206213

(16) 出 願 人 高橋義照

(17) 出 願 昭56(1981)12月22日

神奈川県足柄上郡山北町中川37

(18) 発 明 者 平野紀光

7番地

(19) 代 理 人 弁理士 市之瀬宮夫

明 細 書

発明の名称

整流子円弧リニアモータ

特許請求の範囲

1. 固定基板上に発生トルクに寄与する導体部の
開角が界磁磁極の磁極幅の $\frac{1}{n}(2n-1)$ (n は1以上
の正の整数) 倍に巻回形成した電機子巻線を
 m (m は2以上の正の整数) 個以上直接または
間接的に平面円弧状に固設し、上記固定基板と
相対的に旋回するように旋回基板を旋回自在に装
着し、該旋回基板の電機子巻線対向面部に N、
S 交互に磁化された P (P は3以上の正の整数)
磁極の界磁磁極を平面配設して電機子巻線に相
対向し、旋回基板側に一端にブラシを有するブ
ラシホルダの他端を固設し、上記ブラシと摺接
する整流子片群からなる整流子を固定基板に設
け、旋回基板が略界磁磁極の両端間の角度範囲
に渡って旋回するようにしたことを特徴とする
整流子円弧リニアモータ。

2. 上記電機子巻線は界磁磁極の磁極幅と略同一
の開角で扇状に巻回形成したものであることを
特徴とする特許請求の範囲第1項記載の整流
子円弧リニアモータ。

3. 上記電機子巻線の数が2以上であるときには
重畳しないように固定基板に等しいピッチで円
弧状に平面配設してなることを特徴とする特許
請求の範囲第2項記載の整流子円弧リニアモー
タ。

4. 上記整流子は整流子片群を旋回基板に対向す
る固定基板面部に円弧状に平面配設してなるこ
とを特徴とする特許請求の範囲第3項記載の整
流子円弧リニアモータ。

5. 上記旋回基板はその外周部に1以上のベアリ
ングを有するものであることを特徴とする特許
請求の範囲第1項乃至第4項いずれかに記載の
整流子円弧リニアモータ。

発明の詳細な説明

本発明は旋回基板がある範囲に渡って往復旋回

する整流子円弧リニアモータに関する。

従来公知の円弧リニアモータとしては、例えば特開昭54-27911号に見られるものがある。しかしこのようなものは、円筒状のヨークを円弧状に形成するほか、電機子も円筒状に形成し、更に界磁磁極もこれに匹敵するための形状としなければならずゴム磁石を用いることになり十分なトルクを発生することができない。しかも偏平で安価で且つ効率の良い円弧リニアモータの量産化は望み得ない。

本発明は上記のような欠点を解決するもので、偏平で、小型で、効率良好で、安価に量産可能とする整流子円弧リニアモータで、固定基板上に電機子巻線を m (m は2以上の正の整数)個以上直線または間接的に円弧状に平面固設し、上記固定基板と相対的に回転するように装着された回転基板の外周先端部に1 (1 は1以上の正の整数)個以上のベアリングを設け、該回転基板の電機子巻線対向面部に N 、 S 交互に磁化された p (p は3以上の正の整数)磁極の界磁磁極を平面配設して電

機子巻線に相対向し、回転基板側に一端にブラシを有するブラシホルダの他端を固設し、上記ブラシと摺接する整流子片群からなる整流子を固定基板に設け、回転基板が略界磁磁極の両端間の角度範囲に渡って回転するようにした整流子円弧(直流)リニアモータを提供するものである。本発明のその他の目的は以下の説明で明らかとなるであろう。

以下図面を参照しつつ本発明の一実施例を説明することとする。

第1図は本発明の縦断面図、第2図はブラシを有する回転基板と整流子を有する固定基板の平面図、第3図は界磁磁極と電機子巻線の展開図を示す。

1は鉄板等からなる固定基板で、後記する界磁磁極7の磁路を閉じるためのものである。固定基板1がベークライトやエポキシ樹脂等の材質である場合には、界磁磁極の下面部にあたるところに鉄板等の界磁磁極の磁路を閉じるための板状ヨークを配設しておくとも良い。2は電機子巻線を装着

及び整流子群と結線するためのプリント基板である。3は固定基板1に相対的に回転をなす回転基板で、例えば第2図に示すように平面縦長の扇状板のベークライトやエポキシ樹脂等で形成された基板で形成されている。4は回転基板3が固定基板1と相対的に回転できるように当該固定基板1に回転(旋回)自在に回転基板3を装着するための軸部材で、これにより第1図に示すように回転基板3と固定基板1が相対する。5は回転基板3の下端部に設けた透孔で、この透孔5を利用して上記軸部材4を取り付けることになる。6は回転基板3の上端部に設けた穿孔で、例えば第2図に示すような形状に形成する。7は N 、 S 交互に磁化された p (p は3以上の正の整数)磁極の界磁磁極で、第2図に示すように回転基板3上に円弧状に貼着等により平面固設されている。界磁磁極7はフェライトマグネットでも良く、界磁をより強力とするためにサマリウムマグネットを用いても良い。8は発生トルクに寄与する導体部の開角が界磁磁極7の磁極幅の $(2n-1)$ (n は1以上の正

の整数)幅の電機子巻線で、いま導線を多数ターン扇状に巻回して形成した電機子巻線としている。該電機子巻線8は、例えば導線を200ターン位扇状に巻回形成した後、加熱固化して量産できる。尚、このようにして形成した電機子巻線8は厚みが1~4ミリ位(尚、目的によつて厚みは異なるが)で十分なので、このような電機子巻線8を用いることで本発明の整流子円弧リニアモータを偏平なものとし得る。電機子巻線8は発生トルクに寄与する導体部8Aの開角が界磁磁極7の磁極幅と略等しく形成されている。かかる電機子巻線8の形状はトルク発生に寄与するものである。電機子巻線8は m (m は2以上の正の整数)個有し、上記プリント基板2の界磁磁極対向面部に平面円弧状に配設して界磁磁極7と相対向している。尚、第2図及び第3図の場合では上記界磁磁極7は4個有し、電機子巻線8は重複しないで平面配設されているので、本発明のリニアモータを極めて偏平なものとし得る。また電機子巻線8を重ねしないで平面配設しているため、該電機子巻線8

と界磁磁極7のギャップを組んでくるので、磁界が強くなつて効率の上升及びトルクの増大に効果がある。更にまた、界磁磁極7を4個平面並置するだけで良いのだから簡単に量産化できる。9は後記ブラシ14と接続する整流子片9a群からなる整流子で、整流子片9a群を旋回基板3に対向する固定基板1面部に円弧状に平面配設している(第2図)。10は界磁磁極7を穿孔6内に平面配設するために穿孔6を閉じる薄板で、例えば薄いエポキシ樹脂等で形成された基板を用いる。11は大きさが該固定基板1と後記するヨーク13のギャップよりも少し幅の狭いベアリングで、後記するベアリング支持体によつて上記薄板10に固定されている。これによつて旋回基板3が旋回する場合に、ベアリング11が固定基板1あるいはヨーク13を滑ることにより旋回基板3が安定してスムーズに旋回するようになる。12は上記ベアリング11を旋回基板3に装着されている薄板10の外周部に設けたベアリング支持体である。13は界磁磁極7の磁路を閉じるための鉄板等からなるヨークで、図示しない

れている。よつて電機子巻線8-3の端子8-3aは整流子片9a-2, 9a-5と、電機子巻線8-4の端子8-4aは整流子片9a-4, 9a-7と、電機子巻線8-5の端子8-5aは整流子片9a-6, 9a-9と、電機子巻線8-6の端子8-6aは整流子片9a-8, 9a-11と、電機子巻線8-7の端子8-7aは整流子片9a-10, 9a-13と、電機子巻線8-8の端子8-8aは整流子片9a-12, 9a-15と、電機子巻線8-9の端子8-9aは整流子片9a-14, 9a-17と、電機子巻線8-10の端子8-10aは整流子片9a-16, 9a-19とそれぞれ導通状態になつている。正電源端子18はブラシ14-1, 14-2に接続されている。尚、第3図の場合はブラシ14を2個有し、界磁磁極7との磁気的な位置関係を考慮して必ず反転の際必ず都合なようにしている。また、ブラシ14は1個でもよいわけで、この場合も界磁磁極7との磁気的な位置関係を考慮すればよい。第3図においてブラシ14-1は整流子片9a-9に、ブラシ14-2は整流子片9a-10に接触しているため、正電源端子18よりブラシ14-1, 14-2を介して電機子巻線8-5, 8-7に矢印A方向の電流が流れ、電機子巻線8-5, 8-7

部材によつて界磁磁極7の反電機子巻線8面側に界磁磁極7と対向して固設されている。14はブラシで、15は一端にブラシ14を有するブラシホルダで、ブラシホルダ15の他端部を旋回基板3に固設している。尚、ブラシ14は適宜な間隔で例えば2個整流子に接触しており、該ブラシ14を介した電流を整流子9で整流して、電機子巻線8に通電するようにしている。これにより旋回基板3はフレミングの左手の法則に合致して旋回することになる。第3図を参照して、界磁磁極7と電機子巻線との断面図を明らかにしていく。これはY結線となつている。第3図から明らかなように電機子巻線8-1, ..., 8-10は互いに重畳しないように平面並置されている。電機子巻線8-1, ..., 8-10の端子8-1b, ..., 8-10bは互いに電氣的に結線されていて、負電源端子19に接続されている。整流子片9a-2と9a-5, 整流子片9a-4と9a-7, 整流子片9a-6と9a-9, 整流子片9a-8と9a-11, 整流子片9a-10と9a-13, 整流子片9a-12と9a-15, 整流子片9a-14と9a-17, 整流子片9a-16と9a-19はそれぞれ電氣的に結線さ

れによつて矢印B方向への駆動力を得る。このため界磁磁極7を有する旋回基板3は軸部材4を支点として矢印B方向に旋回する。尚、この場合、ブラシ14も同一量だけ旋回する。従つて、次には電機子巻線8-7, 8-6と8-7, 8-6, 8-6と8-8, 8-8, 8-7と8-8, 8-7, 8-7と8-9, 8-9, 8-8と8-9...と通電されていくので滑らかな旋回運動が行なえる。旋回方向の切換は、例えば、旋回基板3の旋回範囲端に設けた検出手段16, 17で電流の正負を切換えて行なうようにする。旋回基板3が反矢印B方向に旋回するときも上記と同様の原理となる。尚、上記実施例では整流子片9a-1, 9a-3, 9a-18はどこにも結線されていないが、旋回基板3の旋回角を広げたい場合に電機子巻線8及び整流子片9aを増やし、整流子片9a-1, 9a-3, 9a-18と増えた整流子片9aを上記実施例に従つて結線すればよい。また上記実施例では4個の界磁磁極7を用いた場合を主に説明したが、5個以上であつても、3個であつても良いことは言うまでもない。しかし、上記実施例のように4個の界磁

磁極7の間の3個の電機子巻線が寄与する3相のモータとするのが、本発明をより安価にして、しかも効率良好なものとして実用量産化に結びつけるものとなる。更に電機子巻線は重畳した場合でも良いが、上記したように電機子巻線を互いに重畳しないように平面配設してやる場合には第3図に示すY結線を行なえば、電機子巻線群からなる電機子はその厚みを薄くでき、界磁磁極とのエアギャップを小さくでき、その分界磁が強くなるので強い起動トルクで高効率の整流子円弧リニアモータが得られる。またトルクリップルも少なく滑らかな旋回運動を行なわすことができ、電機子巻線の配設にも手間がかからない。

上記から明らかなように、本発明の整流子円弧リニアモータはその構造が極めて偏平にできるので、例えば自動車の前照燈やフェンダーミラーのワイパーを駆動するのに適するほか、その適用分野は極めて広いものとなる。しかも、小型にして極めて強力なトルクを得ることができ、その構造も簡単に量産に適するものであるため、安価に世

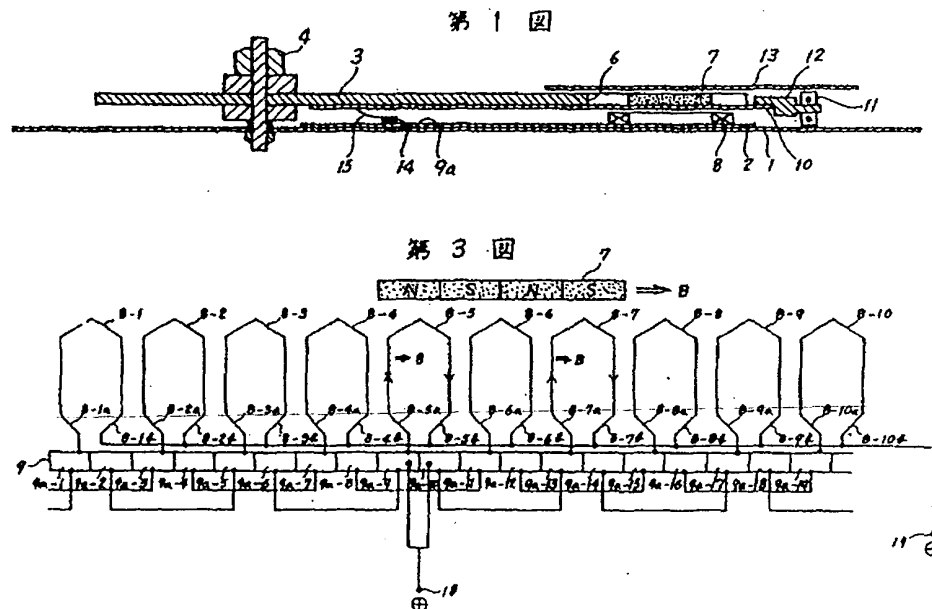
に提供できるものとなる。

図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例としての縦断面図、第2図はブラシを有する旋回基板と整流子を有する固定基板の平面図、第3図は界磁磁極と電機子巻線の展開図を示す。

1…固定基板、2…プリント基板、3…旋回基板、4…軸着部材、5…透孔、6…穿孔、7…界磁磁極、8…電機子巻線、9…整流子、9a…整流子片、10…薄板、11…ベアリング、12…ベアリング支持体、13…ヨーク、14…ブラシ、15…ブラシホルダ、16, 17…検出手段、18, 19…電源端子。

代理人 弁理士 市之瀬 富夫



第 2 図

